

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1992-351617

DERWENT-WEEK: 199243

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Composting system for pig manure and waste materials -  
in which chopped pig manure is mixed with paper waste and  
sawdust and formed into stacks covered with turf to  
compost down

INVENTOR: CRESTIAN, M

PRIORITY-DATA: 1991FR-0002624 (February 21, 1991)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
FR 2673070 A1	August 28, 1992	N/A	014 A01C 003/02

INT-CL (IPC): A01C003/02, C05F003/06, C05F009/04

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2673070A

BASIC-ABSTRACT:

The system for making compost from pig manure consists of a pit (1) in which the raw manure is chopped and pumped, a container (5) in which it is mixed by a stirrer (6) with paper and sawdust, a screen (15), fed by a pipe (13), to separate solids and liquids, and a stack (20) made from the solid material, which is then covered with turf and ventilated, while sensors allow its temp. to be measured. Once the material in the stack reaches the necessary temp. it will make a compost which is rich in oligo-elements and free of germs.

USE/ADVANTAGE - The system can be used to make compost from various animal and vegetable waste products obtained from industry. Gives reduced odours, producing compost which is environmentally harmless.

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 673 070

②1 N° d'enregistrement national :

91 02624

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : A 01 C 3/02; C 05 F 3/06, 9/04

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 21.02.91.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 28.08.92 Bulletin 92/35.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AGRO LITTER TECHNOLOGIES  
S.A.R.L. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Crestian Marie-Sylvie.

⑦3 Titulaire(s) :

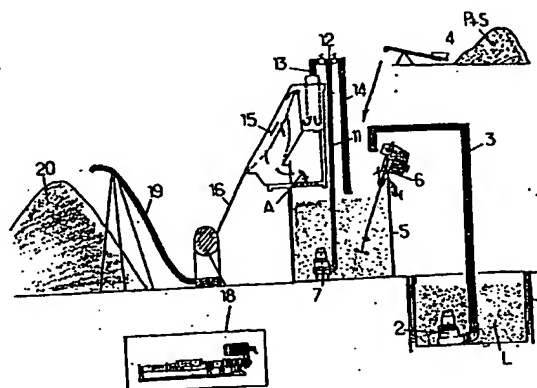
⑦4 Mandataire : Cabinet Yvan Schlawick.

⑤4 Chaîne de fabrication de compost à partir de lisier.

⑤7 Dispositif permettant la transformation par fermentation  
aérobie d'un lisier de porc absorbé par du papier et de  
la sciure en un compost riche en oligo-éléments et exempt  
de germes.

Il comprend une cuve (5) dans laquelle un agitateur (8)  
mélange papier (P), sciure (S) et lisier (L). Une pompe à  
chaise (7) pompe et hache le mélange, puis l'envoie vers  
un tamis (15). Ce dernier sépare la partie solide de la partie  
liquide (A). Celle-ci est rejetée dans la cuve (5). La partie  
solide est récupérée pour la réalisation de l'andain (20).  
Celui-ci est aéré par une ventilation forcée au moyen d'un  
drain (21) et d'un ventilateur, et recouvert d'une couverture  
de tourbe.

L'invention peut être utilisée pour la transformation de  
divers rejets et déchets, animaux et végétaux, à un niveau  
industriel.



FR 2 673 070 - A1



Chaîne de fabrication de compost à partir de lisier.

La présente invention concerne le procédé et l'installation pour le traitement des lisiers de porc.

5 Jusqu'à ce jour, le lisier constitué essentiellement de matières organiques, était réintroduit dans l'environnement naturel selon des protocoles plus ou moins élaborés et susceptibles alors d'apporter au cours du processus de dégradation les propriétés bénéfiques transitoires en particulier aux sols.

10 En effet, dans les procédés connus de ce genre, nous connaissons ceux se rapportant aux méthodes ci-dessous:

- La déshydratation utilisée dans le procédé KS compost, vulgarisé par le Dr Rémy THIRY (Directeur de Frances Hybrides) après un tamisage et une fermentation aérobie par brassage de  
15 la masse.

- Le procédé "VARJET", mis au point par la Société italienne VARISO, utilise le tamisage puis l'oxygénation et le lagunage de la partie liquide et le compostage de la partie solide.

20 - Le procédé "STAREM" ou "TRANSLIS" mélange le lisier avec des produits cellulosesiques asséchants et un oxydant puissant ; le peroxyde d'hydrogène, le mélange est composté, mais le produit final n'est pas stable.

- Le CEMAGREF a mis au point le procédé "SOLEPUR" qui consiste en une nitrification du lisier au niveau du sol, une  
25 récupération de l'eau polluée et une dénitrification au niveau d'une cuve.

- Le procédé "SOFRECHIM" mis au point par Félix Sternicha utilise l'oxyde d'azote, il doit être couplé au compostage du flocculat de la fraction solide.

5 - Le procédé "EFL" mis en place par l'UCAAB (Union des Coopératives Agricoles d'Alimentation du bétail) est utilisé après un tamisage. Le principe consiste en l'évaporation du lisier après atomisation.

10 De nombreux procédés utilisent le tamisage et le compostage du solide. Cependant, l'augmentation des productions et surtout la concentration spatiale de ces productions font que ces procédés présentent comme principal inconvénient que la partie  
15 liquide du lisier n'est pas transformée. Celle-ci est sources de nuisances, par l'odeur puissante et continue dégagée par les stations d'élevage, et de pollution due à un dépassement de la capacité d'absorption des sols, lors de l'épandage.

Le dispositif suivant l'invention permet d'éviter ces inconvénients.

Dans celui-ci en effet, la fabrication d'un compost est réalisé sans odeur et obtenu sous la forme non liquide, c'est-  
20 à-dire solide, à partir de divers rejets animaux et de déchets végétaux ou animaux. S'il ne peut être évité quelques odeurs dans le stade le plus amont des manipulations du lisier, dès le stade de mélange des phases, les odeurs sont brutalement contraintes et elles ne sont plus apparentes dès le stade de  
25 l'épandage en tas. Aucune odeur n'apparaît lors de la fermentation y compris pendant les périodes de ventilation forcée.

En ce qui concerne la pollution, la démonstration reste incomplète dans la mesure où celle-ci est essentiellement en  
30 rapport avec l'utilisation finale horticole ou agricole du

résidu de fermentation. Les composts sont des produits bénéfiques pour les sols et non polluants.

Quant au liquide, il est réintégré dans la cuve de mélange ; le produit obtenu, compost, est purement solide et on lui reconnaît comme propriétés dominantes la contribution à la texture des sols: faible densité, forte perméabilité.

Le dispositif objet de l'invention comporte une installation pour le traitement de lisier de porc se déroulant ainsi:

- du lisier venant d'une fosse et mélangé dans une cuve, par un agitateur, à du papier et de la sciure. Ces deux derniers servant à absorber le liquide en excès et par conséquent à "solidifier" le déchet. Dans cette cuve est réalisée la voie de compostage, c'est-à-dire l'aération forcée par brassage pour permettre la circulation de l'air, porteur d'oxygène, ceci afin de permettre aux micro-organismes de se développer au détriment du substrat.

Après être pompé et hâché, le substrat solide ainsi dispersé dans un large excédent de liquide sera conduit par l'intermédiaire d'un moyen vers un tamis.

Selon une réalisation de l'invention, le moyen est un tuyau rigide conduisant le substrat dans une seconde cuve. Dans celle-ci, il sera rehâché et repompé puis conduit par un autre tuyau rigide. Ce moyen est réalisable plusieurs fois.

- par l'intermédiaire du tamis, statique et incliné, le liquide est séparé du solide.

- ensuite, le solide est récupéré et disposé en tas prismatiques allongés (andains) et le liquide est rejeté dans la première cuve.

- à l'intérieur et à la base des tas, par l'intermédiaire de tuyaux perforés, une ventilation forcée améliore la réaction de fermentation. Un apport d'air sous pression apporte l'oxygène directement sur les lieux de réaction en continu.

- 5 - la réaction de compostage enfin se traduit par la formation de vapeurs  $C O_2$  et  $H_2 O$  étant susceptibles d'entraîner des composés organiques volatiles pour le moins odorants, éventuellement allergiques. Un moyen est utilisé pour éviter que ces vapeurs soient véhiculées par l'air.

- 10 Selon une réalisation de l'invention, le moyen est une couverture de tourbe appliquée sur le substrat.

Selon une autre réalisation de l'invention, le moyen est une couverture de composts élaborés antérieurement appliqués sur le substrat.

- 15 Les matières premières sont le lisier, le papier ou des chiffons et de la sciure dont les compositions chimiques sont MS, MO, N, PK.

- Les matières premières peuvent également, en variante, être divers rejets animaux, fientes, fumiers...), et déchets  
20 végétaux (écorces, marcs de raisin, paille...)

Les dessins annexés illustrent à titre d'exemple un mode de réalisation du dispositif conforme à la présente invention.

- La figure 1 représente une vue générale schématique de l'installation mettant en oeuvre le procédé suivant  
25 l'invention.

2673070

Tel qu'il est représenté, le procédé nécessite une fosse 1 dans laquelle arrive le lisier brut (L). Celui-ci est broyé et pompé par une pompe hâcheuse 2 et conduit par un tuyau rigide 3 vers une cuve 5. Dans celle-ci sont ajoutés le papier (P) et la sciure (S) venant des stocks équipés de rampes de distribution 4. Un agitateur 6 facilite le mélange et l'absorption du liquide par le papier et la sciure. Les proportions étant suivant le C/N et H<sub>2</sub>O. Le C/N se situe dans un domaine favorable de 30 à 35 pour le substrat et de 15 à 20 pour le compost final. Ensuite une pompe hâcheuse 7 envoie le mélange par un tuyau rigide 11 vers un répartiteur à vannes 12. Ce dernier alimente un tamis 15 par un tuyau rigide 13 et la cuve 5 par un autre tuyau 14. Le tamisage s'effectue par un tamis à grille courbe 1000 microns, séparant la partie solide et la partie liquide (A). Cette dernière est directement rejetée dans la cuve 5. Le solide est canalisé par un tuyau 16, et par l'intermédiaire d'une pompe 18 et un tuyau souple 19, est projeté vers une aire bétonnée pour réaliser l'andain 20.

La figure 2 est une vue générale schématique d'installation industrielle mettant en oeuvre le procédé suivant l'invention avec en variante une cuve intermédiaire 9 de mélange.

Tel qu'il est représenté, le procédé comporte en variante une cuve supplémentaire 9, une pompe 10 et les tuyaux rigides 8 et 17. Ainsi, le lisier est conduit dans la cuve 5 et mélangé au papier (P) et à la sciure (S) venant des stocks équipés de rampes de distribution 4. Cette cuve 5 est équipée d'un agitateur 6 et d'une pompe hâcheuse 7 conduisant par le tuyau 8, le mélange dans une autre cuve 9. En suite, une autre pompe hâcheuse 10 dirige le liquide, par le tuyau 11, vers le répartiteur à vannes 12. Le liquide passe ensuite par le tuyau 13, vers le tamisage 15 et par le tuyau 14 vers la dernière cuve 9. A la sortie du tamisage, le liquide (A) est récupéré



et envoyé dans la première cuve 5 par un tuyau rigide 17. Le reste des opérations étant le même que pour le procédé représenté sur la figure 1.

5 La figure 3 est un schéma de principe de l'installation suivant le procédé de l'invention, regroupant l'installation de la figure 1 et celle de la figure 2. Les pointillés caractérisent la figure 2, c'est-à-dire l'adaptation en variante de une ou plusieurs cuves 5 et 9 de mélange à la  
10 chaîne de fabrication, ceci pour obtenir des mélanges (lisiers + papier + sciure), plus élaborés.

La figure 4 est une vue en coupe schématique d'un andain 20.

Tel qu'il est représenté, il est composé du substrat 23, qui est le solide rejeté du tamis, posé sur un lit de paille 22 et  
15 recouvert d'une couverture de tourbe 24 afin d'éviter la propagation des odeurs. L'andain 20 doit être ventilé ; pour cela, un drain souple annelé 21, branché à la sortie d'un ventilateur, est posé sur le sol au milieu de l'andain, permettant ainsi une aération forcée avant une montée en  
20 température. Celle-ci est relevée par des sondes 26 en profondeur et en surface.

La figure 5, telle qu'elle est représentée, caractérise les courbes d'un relevé journalier de températures. S1 et S3 sont les courbes des relevés effectuées par les sondes profondes et  
25 S2 et S4 celles effectuées par les sondes superficielles. A maturité du compost, vérifier également la valeur de NPK, la MO, le rapport C/N, l'humidité.

Le dispositif objet de l'invention, permet la fabrication de compost sans odeur et non liquide, à partir de divers rejets  
30 animaux et déchets végétaux ou animaux, mélangés à des substances absorbantes, telles que du papier, de la sciure ou

2673070

des chiffons. Les conditions opératoires, faisant intervenir le minimum de personnel, sont favorables à de nombreuses situations d'applications.

## REVENDECATIONS

1°/ Dispositif permettant le traitement d'un lisier de porc, caractérisé par le fait que la chaîne de fabrication de compost à partir de lisier de porc comprend:

- 5 - une fosse (1) dans laquelle le lisier brut (L) est pompé et hâché par une pompe hâcheuse (2).
- une cuve (5) dans laquelle le lisier (L) arrive par le tuyau (3), est mélangé par un agitateur (6), à du papier (P), et de la sciure (S) venant des stocks et rampes de répartition (4) ; le tout est pompé et hâché par une pompe hâcheuse (7) puis  
10 passe par un tuyau (11).
- un répartiteur à vannes (12), alimenté par un tuyau rigide (11), dirige le mélange vers un tuyau rigide (13) et vers un autre tuyau rigide (14). Celui-ci sert à alimenter la cuve (5).
- 15 - un tamis (15) statique et incliné, à grille courbe 1000 microns, alimenté par le tuyau (13), sépare la partie solide et la partie liquide (A). Celle-ci est rejetée directement dans la cuve (5). Le solide récupéré par le conduit (16) est pompé par une pompe (18).
- 20 - un andain (20), composé du solide (23) projeté par un tuyau souple (19) le tout recouvert d'une couverture de tourbe (24) est ventilé par l'intermédiaire d'un drain souple annelé (21) branché à la sortie d'un ventilateur, posé sur le sol au milieu de l'andain et branché à la sortie d'un ventilateur.
- 25 - des sondes (26) pour relever les températures journalières de l'andain.

2°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le compost peut être également élaboré à partir de divers rejets animaux et déchets végétaux et animaux.

3°/ Dispositif selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que une ou plusieurs cuve (s) de mélange peut (vent) être montée (s) en série sur la chaîne de fabrication.

5 4°/ Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le substrat peut être également recouvert d'une couverture de composts élaborés antérieurement.

Fig. 1

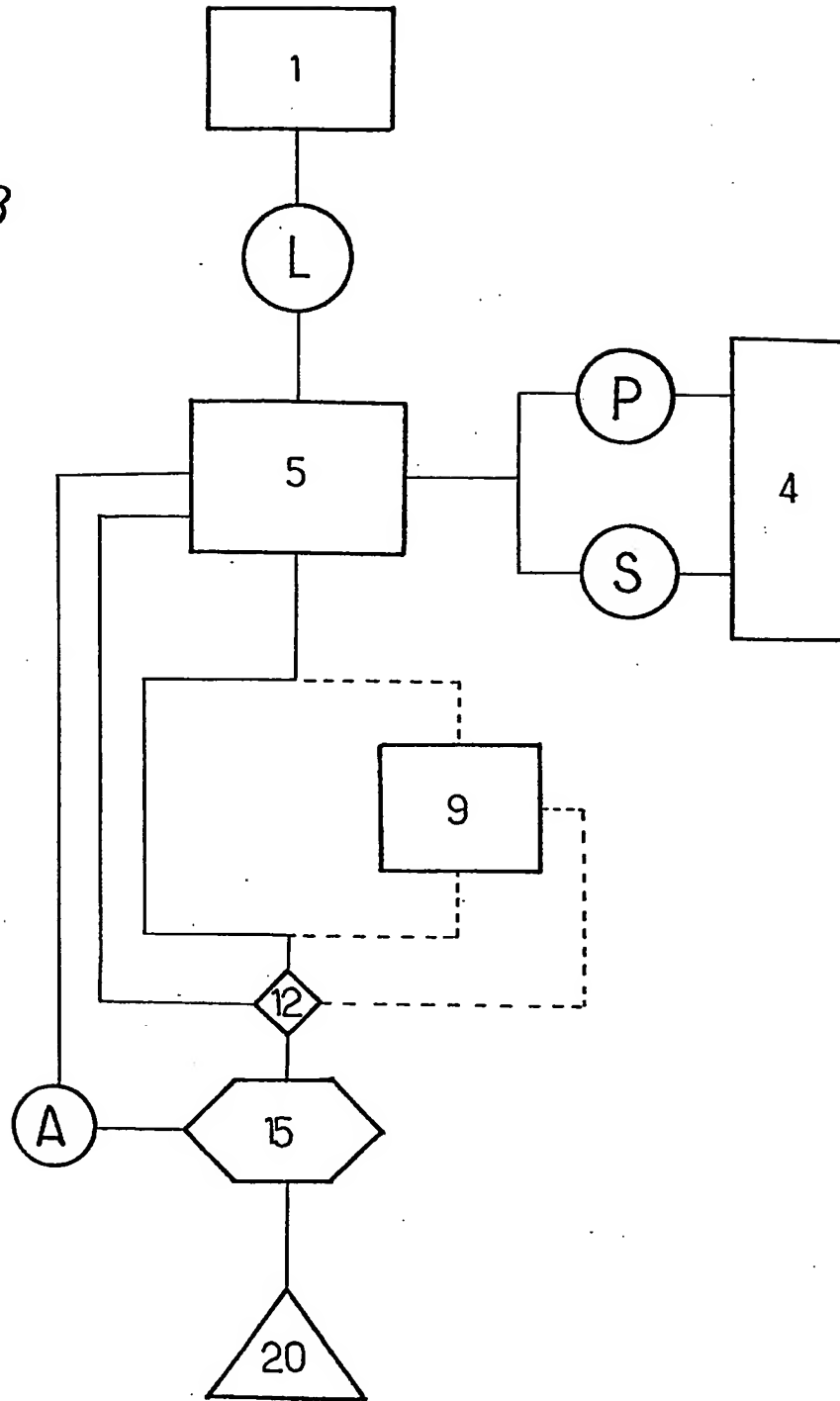
Diagram illustrating a mechanical system, likely a conveyor or processing unit, with various components labeled:

- 1: Vertical shaft or support structure.
- 2: Motor or drive unit.
- 3: Large rectangular container or hopper.
- 4: Inclined chute or conveyor section.
- 5: Internal component or mechanism within the container.
- 6: Lid or cover of the container.
- 7: Small motor or actuator at the base of the shaft.
- 8: Horizontal shaft or support.
- 9: Vertical shaft or support structure.
- 10: Motor or drive unit.
- 11: Vertical shaft or support structure.
- 12: Motor or drive unit.
- 13: Motor or drive unit.
- 14: Rotating drum or cylinder.
- 15: Motor or drive unit.
- 16: Inclined conveyor or chute.
- 17: Motor or drive unit.
- 18: Motor or drive unit.
- 19: Material being processed or conveyed.
- 20: Motor or drive unit.

The diagram shows a complex arrangement of mechanical parts, including motors, shafts, and containers, used for material handling or processing.

2/3

Fig. 3



3/3

Fig. 4.

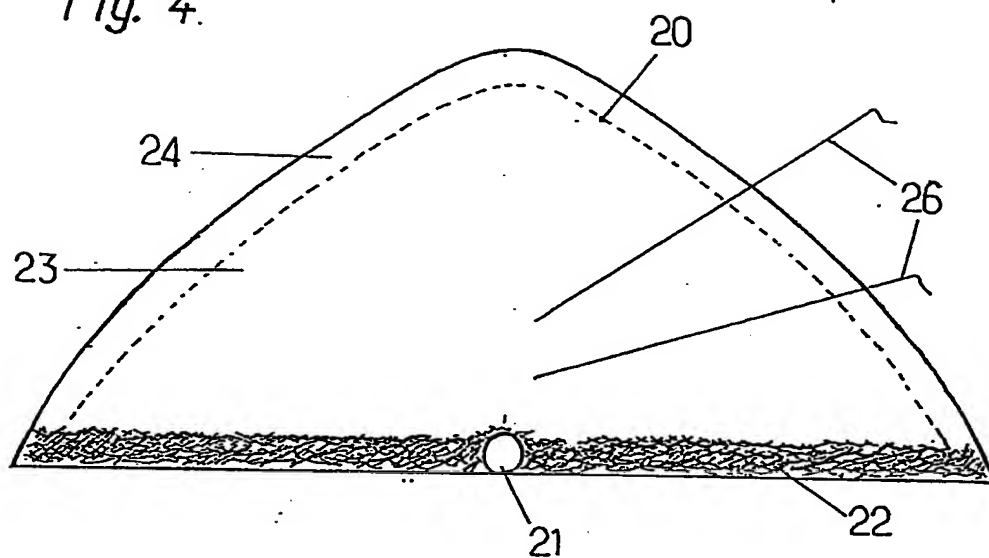
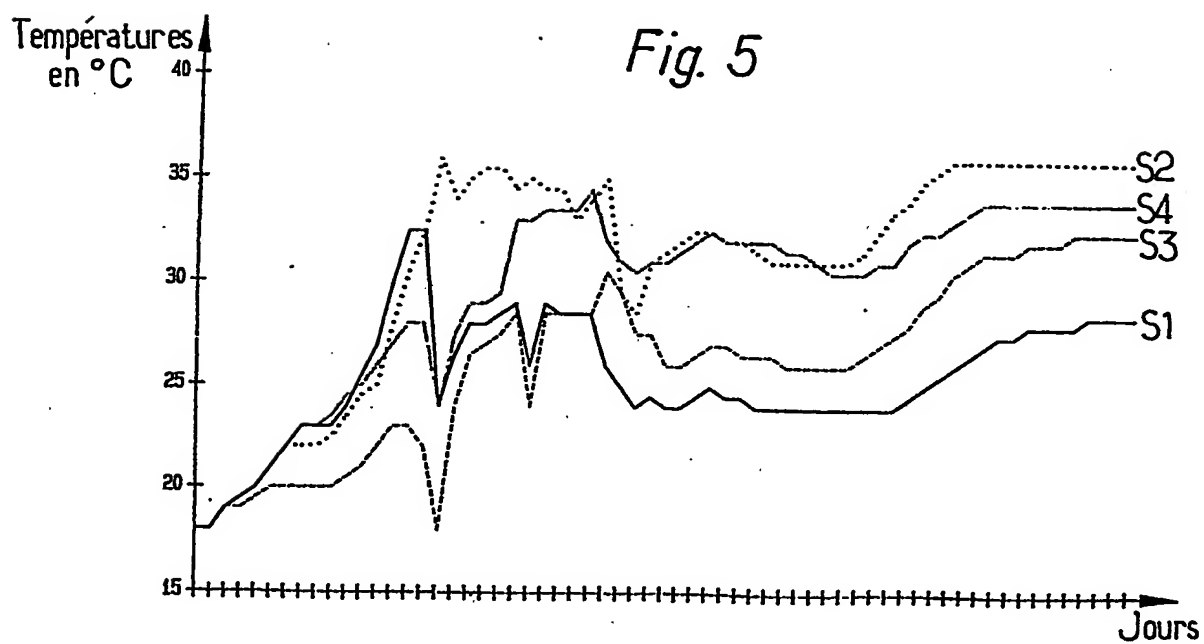


Fig. 5



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9102624  
FA 453669

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	CH-A- 672 485 (MND DIFFUSION F. NOEDING, MOUDON)	1,2
A	---	3
Y	DE-A-1 013 300 (F. KÖSTER) * Revendications 1,2; colonne 3, lignes 10-47 *	1,2
A	DE-A-3 907 751 (H. BERGMANN) * Revendications 1,2,3,5; colonne 1, lignes 20-36; colonne 1, ligne 62 - colonne 2, ligne 13 *	1,2
A	DE-A-3 812 766 (STRATMANN STÄDTEREINIGUNG GmbH) * Revendications *	1,2,4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		C 05 F
Date d'achèvement de la recherche 13-09-1991		Examineur RODRIGUEZ FONTAO M-B.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un  autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication  ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure  à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date  de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p> <p>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		